

「見当づけ」を筆算に生かす授業

—— 4年「わり算（2）」の実践を通して ——

杉 能 道 明

岡山大学教育学部附属小学校

研究の要約

平成9年に実施した算数学力診断調査によると、2桁でわる筆算の計算技能については通過率が高いが、2桁でわるわり算の式を見て、「商は〇桁だ。」と商を見当づけることができる子どもは少ないことが分かる。

これは、筆算の計算技能についての習熟は図られているが、商を見当づけることの指導が不十分なためと考えられる。

見当づけは、商の大きさを見積もることであり、子どもの「数感覚」を豊かにすることにつながる大切な力であると考え。いたずらに筆算技能の習熟ばかりに力を入れるのではなく、数感覚の豊かな子どもを育てていきたい。

そこで、本研究では、商の見当づけを筆算に生かす指導について、授業実践を行い、結果を考察する。

1 単元名 4年「わり算（2）」

2 授業改善の視点と方法

（1）今までの指導の問題点

本単元では、商の見当づけと筆算のアルゴリズムを結びつけて、2けたでわるわり算の筆算の仕方を見だし、手際よく計算ができるようになることをねらっている。

岡山大学算数・数学教育学会 算数学力診断調査プロジェクトが平成9年に行った、算数学力診断調査によると、第4学年（調査対象児童数867名）の調査で次のような結果が得られた。

6 次の計算を筆算でしましょう。

(3) $252 \div 36$ 達成率86%

(4) $672 \div 32$ 達成率86%

7 次の計算のうち、ぱっと見て答えが2けたになるわり算はどれでしょう。答えが2けたになると思うものに みんな〇をつけましょう。

() $96 \div 32$ () $732 \div 32$

() $252 \div 36$ () $312 \div 26$

() $1653 \div 37$

() $8833 \div 25$

達成率22%（完答）

つまずき反応

$96 \div 32 \cdots 29\%$

$252 \div 36 \cdots 37\%$

$8833 \div 25 \cdots 22\%$

項目6の調査で、 $252 \div 36$ 、 $672 \div 32$ を筆算で正確に計算できた児童は、それぞれ86%であった。項目7の調査で、答えが2けたになるわり算を全て間違いなく答えた児童は22%であった。以上のことから、2けたでわる筆算の計算技能面については習熟が図られているが、商の見当づけについては、指導が不十分であることがうかがえる。

子どもは、商がたつ位置、商の見当づけ、仮商の修正のところをつまずきやすい。これは、「商をたてる」見当づけの指導が不十分で、「たてる」「かける」「ひく」「おろす」という筆算の手順の形式化を急ぎすぎるからではないかと考えら

れる。

(2) わり算の筆算の基礎・基本を定着させる新しい指導

わり算の筆算の学習では、見当づけを生かして筆算の仕方を見いだすことが大切であると考ええる。わり算の筆算の基礎・基本を定着させるために次のような新しい指導を考えた。

① 10円玉を操作して考える活動を取り入れる

$80 \div 20$ などの何十でわるわり算の仕方を考える際には、10円玉を操作しながら考える活動にする。これにより、10を単位にして $8 \div 2$ などの九九1回で商を求められるわり算に帰着して考えやすくする。

② 見当づけの結果を筆算のアルゴリズムと結びつける

商の見当づけを通して正しい商を見つけるまでの手順を明確に整理し、筆算のアルゴリズムと結びつけるようにする。

見当づけ

① $90 \div 30$ や $100 \rightarrow$ ①たてる。

$\div 30$ などの大まかな計算で、商を予想する。

② わる数と商をかけ合 \rightarrow ②かける
わせて、わられる数と比べる。

③ 予想した商が正しか \rightarrow ③引く(比べる)
ったかどうかを確認める。

(④おろす)

商の見当づけをする際には、まず、 $96 \div 32$ などの式だけを見て商の結果の見通しをもたせるようにする。これにより、商の結果の見通しをもとに見当づけの仕方を考えやすくする。

③ 筆算に吹き出しをつける活動を取り入れる

筆算に吹き出しをつける活動を取り入れる。これにより、計算の仕方や商の見当づけの仕方に目を向けてそれらを書きやすくする。

④ よさに目を向けやすい式で計算する活動を取

り入れる

「頭の位だけをみて計算すればよい」ことに目を向けやすくするために、四捨五入の方法では商の修正が必要になる、 $36 \div 12$ や $96 \div 24$ などの計算をする活動を取り入れる。

3 単元の評価規準

○ 2位数でわる計算が、見当づけや除数が1位数の計算をもとにしてできるというよさに気づき、計算の仕方を進んで考えようとする。

(関心・意欲・態度)

○ 何十でわる暗算を、10を単位にして簡単な式に直して考えたり、2位数でわる筆算を、見当づけと筆算のアルゴリズムを結びつけて考えたりする。

(数学的な考え方)

○ 何十でわる暗算や、2位数でわる筆算が確実にできる。

(表現・処理)

○ 何十でわる暗算を、10を単位にして簡単な式に直して考えたり、2位数でわる筆算を、見当づけと筆算のアルゴリズムを結びつけて考えたりすればよいことが分かる。

(知識・理解)

4 単元計画 (全9時間)

第一次

第1時 2けたでわるわり算の課題をつかみ、 $80 \div 20$ や $80 \div 30$ の暗算の仕方を考える。

第2時 $120 \div 20$ や $150 \div 20$ の暗算の仕方を考える。

第二次

第1時 $96 \div 32$ などの筆算の仕方を考える。

(本時)

第2時 $175 \div 35$ などの筆算の仕方を考える。

第3時 $252 \div 36$ などで見当をつけた商の直し方を考える。

第4時 商が1けたになるわり算の計算を習熟する。

第3次

第1時 $552 \div 24$ などの筆算の仕方を考える。

第2時 $863 \div 37$ などの筆算の仕方を考える。

第3時 2けたでわるわり算の問題づくりを

する。

5 授業の実際

(1) 本時の評価規準

96÷32の商の見当づけと筆算のアルゴリズムを結びつけて、2けた÷2けたの筆算の仕方を説明することができる。

(2) 本時の展開（本時は第二次第1時）

学習活動1

問題を知り、本時の課題をつかむ。

T （問題「96このあめを1箱に32こずつ入れると何箱できるでしょう。」を板書。）

問題が書けたら、式をノートに書きましょう。

T 式はどうになりましたか。

C 96÷32です。

C 式のわけは、96このあめを32こずつ箱に入れたからです。

C 賛成。96このあめを32こずつ分けるからです。

C （拍手多数）

こうして、96÷32の式になるわけをはっきりさせた子どもたちに、「答えもすぐに求められるかな。」と問いかけると、一瞬静かになり、答えがすぐには求められないわけを次のように発言してきた。

C わる数が32で、2けただから。

C 前は、90とか30だったけど、今日のは違うから。

C 前は1けた目が0だった。

C 一の位が0じゃないから難しいです。

「もうお上手ですね。でも、見当ぐらいはつけられないかな。答えは100ぐらいかなあ。」とゆさぶると、子どもは次のように商の見通しをもっていった。

C えー、それはありえないよ。

C ぼくは10より下だと思う。

C 賛成。10より上にはならないよ。

C （うなずく子どもが多い。）

T じゃあ、答えは1けたってことかな。

C うん。（うなずく子どもが多い。）

T きちんとした答えは出ないけど、だいたい1けたくらいってことは分かったね。式はみんなすぐに分かったけど、今日のめあては何かな。

C 96÷32の計算の仕方を考えようです。

T 計算の仕方を考えるんだけど、見当をつけたことをうまく使って考えましょう。みんなは、計算の仕方でもいい方法を知っているよね。

C 筆算だ。

C 筆算の仕方を考えるんだ。

こうして、子どもは本時のめあて「見当をうまく使って、96÷32の筆算の仕方を考えよう。」をつかんでいった。

学習活動2 96÷32の筆算の仕方を考える。

指導の工夫①

筆算に吹き出しをつける活動を取り入れる

96÷32の筆算のかき方を確認した後、「商を立てて、その商をどうやって立てたのか、考え方を『吹き出し』の中に書いておきましょう。」と助言した。

子どもは、ノートに筆算をかき、96÷32の商をそれぞれ自分の考えた方法で見当をつけて、筆算の手順を思い出しながら計算していった。

子どもは、吹き出しの中に、次のA児やB児のような考えを書いていった。

<A児の考え>

96を100、32を30とみて、100÷30で3と見当をつける。

<B児の考え>

96を90、32を30とみて、90÷30で3と見当をつける。

$$\begin{array}{r} 3 \\ 32 \overline{) 96} \\ \underline{96} \\ 0 \end{array}$$

学習活動3 $96 \div 32$ の筆算の仕方を話し合う。

指導の工夫②

見当づけの結果を筆算のアルゴリズムと結びつける

T 商は何が立ちましたか。

C 3です。(拍手多数)

T $3 \leftarrow 3$ はここに書けばいいのかな。

$$32 \overline{) 96}$$

C 違います。6の上です。

C 9の中に32はないからです。

C 96の中に32が3こあるから、6の上に書きます。

T $\begin{array}{r} 3 \\ 32 \overline{) 96} \end{array}$ そうですね。じゃあ、どんな方法で3を見つけたのかな。

C ぼくは、96を90にして、32を30にして、「 $90 \div 30$ 」で3と出しました。

C 賛成。一の位をのけて、十の位だけで考えました。

C 私は、96を90ではなくて100にして「 $100 \div 30$ 」でだいたい3にしました。

C ぼくもそうしました。一の位を四捨五入して考えました。

C どちらの考えも、商が3になっています。

こうして、子どもは商をどのように3と見当づけたのかを説明していった。

T 3をたてた後はどうするの。

C かけます。

$$\begin{array}{r} 3 \\ 32 \overline{) 96} \end{array}$$

$96 \leftarrow$ これは 32×3 です。

C 次は、ひいて0です。

T 答えは3でいいかな。

C $32 \times 3 = 96$ であっています。

T やっぱり3になったね。みんながつけた見当はあっていましたね。 $96 \div 32$ の筆算が商の見当をつけるとうまくできるようになったね。

$96 \div 32$ の筆算ができるようになった子どもに、『十の位だけをみて』の方法と『四捨五入して』の方法があったけど、どちらの方法がいいのかな。」と問いかけると、

C 十の位だけをみての方法は $9 \div 3$ のできるので簡単です。

C ぼくは、四捨五入がいいと思います。習った四捨五入が使えるからです。

などとそれぞれのよさを発言してきた。

指導の工夫③

よさに目を向けやすい式で計算する活動を取り入れる

「でも、 $96 \div 32$ だから、うまく筆算できたんだね。」と意地悪く問いかけると、子どもは、次のように発言してきた。

C ほかのわり算でも筆算できます。

C 今は、2けたでわるわり算の勉強をしているんだから、ほかの2けたでわるわり算もできます。

そこで、 $36 \div 12$ や $96 \div 24$ の式を提示し、筆算の計算をする活動を取り入れた。

「十の位だけをみて」の方法で見当をつけた子どもは、「すぐできる。」などとつぶやきながら筆算をしていた。「四捨五入して」の方法で見当をつけた子どもは、筆算をしながら、「おかしいなあ。」と首をかしげながら商を修正して計算を進めていた。

全員の子どもが筆算を書き終えたところで、まず、 $36 \div 12$ から、どんな方法で見当をつけたのか問いかけると、子どもは、次のように発言してきた。

- C $3 \div 1$ でした。十の位だけを見て、
 36 を 30 、 12 を 10 とみて、 $30 \div 10$
 になって、 $3 \div 1$ で 3 としました。
- T 頭の位だけをみたんだね。
- C ぼくは、四捨五入してみたんだけど、 40
 $\div 10$ だとすると 4 になりました。 12×4 は
 48 で 36 をこえるので、商は 3 にしました。
- T 商を直したんだね。
- C 商を直さなくていいので、頭の位だけをみ
 る方がいいと思います。
- C 賛成。次の $96 \div 24$ も、 $9 \div 2$ で 4 とす
 ぐできました。(拍手多数)
- C 頭の位だけを見て見当をつけると、筆算が
 すぐできます。(拍手多数)

学習活動 4 本時のまとめをする。

- T きちんとした答えが分からないから見当を
 つけたんだけど、見当のつけ方にもいろいろ
 あったね。いろいろな問題をしていくうちに
 どの方法がいいと思いましたか。
- C 頭の位だけを見てする方法です。(全員拍手)
- T それでは、「 $84 \div 21$ 」の商の見当がすぐ
 につく人？ ($84 \div 21$ と板書する。)
- C (多数挙手)
- C $80 \div 20$ で 4 です。(拍手多数)
- C $21 \times 4 = 84$ だからあっていると思いま
 す。
- T $75 \div 25$ ならどうかな。
- C $70 \div 20$ で 3 です。(拍手多数)

こうして、子どもは、頭の位だけを見て見当
 をつければよいことをつかんでいった。

本時のまとめとして、分かったことをノート
 に書かせると、「 $96 \div 32$ は 96 を 90 、 32
 を 30 とみて、 $90 \div 30$ 、 $9 \div 3$ で 3 。」とか
 「頭の位だけを見て計算すれば商がすぐ分かる。」
 などの記述が見られた。

6 考察

授業実践を通して、子どもは、 $96 \div 32$ な
 どのわり算の筆算は「頭の位だけを見て」見当
 づければよいことをつかんでいった。

見当づけについては、「頭の位をみて」(フロ
 ント・エンド)、「上から1けたの概数をして」
 (フォーマル・ナンバー) などの方法があり、
 根拠があればどの見当づけをしてもよいし、商
 が違えば、商の修正をすればよいという考えも
 ある。単元を通して、「見当づけをして、商が違
 っていれば修正する」力をつけていけばよいと
 いうことである。

しかし、本実践では、第二次の1時目から「頭
 の位をみて」の方法に収束させることをねらっ
 た。それは、「頭の位をみて」の方法は「仮商の
 修正が少なくなる」という特徴から、単元の早
 い時期によりよい方法に触れさせたいという意
 図があった。

見当づけは、商の大きさを見積もることであ
 り、子どもの「数感覚」を豊かにすることにつ
 ながる大切な力であると考え。今後も、いた
 ずらに筆算技能の習熟ばかりに力を入れるの
 はなく、数感覚の豊かな子どもを育てていき
 たい。

(平成16年10月2日受理)

引用・参考文献

- 啓林館 算数4年下
 文部省 小学校学習指導要領解説 算数編
 岡山大学算数・数学教育学会 算数学力診断調
 査プロジェクト 算数学力診断評価を生かす「数
 と計算」の指導